

AKTIVITAS *Lactobacillus acidophilus* DAN *Bifidobacterium* TERHADAP KUALITAS YOGHURT DAN PENGHAMBATANNYA PADA *Helicobacter pylori*

Adriani, L¹., N. Indrayati², U H. Tanuwiria¹, N. Mayasari¹

¹⁾ Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung

²⁾ Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran, Bandung

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* dalam yoghurt dan pengaruh penghambatannya pada *Helicobacter pylori*. Metode yang digunakan adalah eksperimental dibagi dalam tiga percobaan. Percobaan pertama pembuatan yoghurt dengan menggunakan inokulan campuran ke dua bakteri untuk mengukur pH, kadar nutrisi yoghurt, uji organoleptik dan populasi *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium*. Percobaan kedua menguji aktivitas enzim protease dan lipase pada masing-masing produk yoghurt yang dihasilkan pada percobaan pertama, untuk mengetahui sampai sejauh mana enzim pada yoghurt dapat memecah lemak dan protein. Percobaan ketiga pengujian zona hambat dalam yoghurt penelitian tahap dua terhadap bakteri penyebab gastritis yang banyak berkembang di dalam lambung dan usus manusia yaitu *Helicobacter pylori*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, yoghurt pada semua perlakuan menunjukkan pH berkisar 4,00-4,40, ini sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI), 1992. Kadar nutrisi yoghurt pada semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan. Uji organoleptik pada semua perlakuan tidak berbeda nyata kecuali terhadap aroma. Aroma yoghurt yang menggunakan *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* lebih baik daripada yoghurt yang menggunakan *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*. sebagai kontrol. Semua perlakuan menunjukkan jumlah bakteri berkisar 4,8–7,2 x 10¹¹ cfu/mL. Aktivitas protease dan lipase meningkat dengan penambahan bakteri probiotik yaitu *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium*. Zona hambat tertinggi dihasilkan pada campuran yoghurt yang mengandung *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* dengan perbandingan 3:1.

Kata kunci : Yoghurt, *Helicobacter pylori*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium*, zona hambat

***Lactobacillus acidophilus* AND *Bifidobacterium* ACTIVITY
ON YOGHURT QUALITY AND INHIBITORY GROWTH EFFECT
ON *Helicobacter pylori***

ABSTRACT

The purpose of the research was to study activity of *L. Acidophilus* and *Bifidobacterium* of yoghurt quality and effect of inhibitory growth on *Helicobacter pylori*. Experimental method was used in this research, divided into three phases first fase was research preparation for producing probiotic yoghurt with mixture inoculums bacteria, those are *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium*. The second phase was determined to activity protease and lipase of the product. The third phase was determined inhibitory zone of yoghurt on bacteria pathogen *Helicobacter pylori*. The results of these research indicated that yoghurt with all treatments give a good implementation, the pH between 4.00 until 4.40, this was appropriate with Standar Nasional Indonesia (SNI, 1992). The organoleptic test for all treatments gave a good result, except for the aroma, yoghurt contain *Lactobacillus. acidophilus* and *Bifidobacterium* were given the best aroma. All treatments gave the population of bacteria about $4.8 - 7.2 \times 10^{11}$ cfu/mL. Protease and lipase activity increased with using *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium*. The highest of inhibit zone was on the mixtures yoghurt with contain *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium* 3:1

Key words: *Yoghurt*, *Helicobacter pylori*, *L. acidophilus*, *Bifidobacterium*, inhibitory zone

PENDAHULUAN

Yoghurt merupakan minuman berasal dari air susu yang telah mengalami proses fermentasi dengan menggunakan jasa mikroba (SNI, 1992). Proses fermentasi tersebut dapat mencegah pertumbuhan mikroba patogen dalam produk yang dihasilkannya, meningkatkan nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan asalnya dan dapat memecah laktosa susu menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga mudah dicerna, juga terjadi penambahan beberapa vitamin seperti riboflavin, vitamin B₁₂, dan provitamin A yang disintesis oleh mikroba pada proses fermentasi tersebut. Aktivitas enzim dilakukan untuk mengetahui sampai sejauh mana enzim pada *yoghurt* dapat memecah lemak dan protein.

Spesifik bakteri yang digunakan pada proses, akan menghasilkan aroma dan kualitas yang beragam, misalnya: *S thermophilus*, yang memfermentasi laktosa menjadi asam laktat, mengurangi potensial redoks, dan menguraikan protein susu melalui kerja enzim protease. Pada umumnya *yoghurt* yang ada di pasaran menggunakan dua jenis mikroba yaitu *L bulgaricus* dan *S thermophilus*.

Mikroba lain yang memiliki kemampuan fermentasi pada susu yaitu *L acidophilus* dan *Bifidobacterium*. Beberapa peneliti menggolongkan *L acidophilus*

dan *Bifidobacterium* sebagai bakteri asam laktat, dan dikelompokkan ke dalam probiotik yaitu golongan mikroba hidup dalam saluran pencernaan serta memperbaiki kondisi saluran pencernaan, sehingga meningkatkan kesehatan (Fuller, 1992). *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* tidak termasuk kelompok probiotik handal karena ke dua bakteri tersebut jumlahnya berkurang di saluran pencernaan (Inggrid, 2002, Lovita 2005).

L. acidophilus merupakan mikroflora alami pada saluran pencernaan manusia dan dapat memproduksi asam laktat sebagai hasil utama fermentasi gula. Bakteri ini dapat pula menghasilkan bakteriosin yang dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh (Salminen dan Wright, 1998). Bakteri ini dapat melekat pada sel-sel epitel saluran pencernaan, ditemukan dalam usus orang dewasa dan asal mulanya diisolasi dari feses bayi sehat yang berusia 1-2 bulan, dan air susu ibu (Mitsuoka, 1989; Yanuarita., 1995). Keistimewaan bakteri ini adalah dapat memecah ikatan azo dari sulfasalazin yang menghasilkan azulfidin, yang dapat digunakan untuk pengobatan colitis (Mizota *et al.*, 1983, Goldin dan Gorbach, 1992).

Proses fermentasi protein oleh bakteri pembusuk dalam kolon menghasilkan bakteri toksik seperti senyawa amina, nitrosamine, fenol, kresol, indol, dan skatol, serta asam-asam empedu sekunder. Pada dasarnya senyawa ini bersifat basa, jumlah toksik hasil fermentasi ini tidak boleh diabaikan karena bakteri-bakteri yang terlibat dalam pembentukan zat tersebut adalah bakteri pembusuk seperti *E. coli*, *Clostridia*, *S. faecalis*, dan *proteus*, dan bakteri pembusuk ini tidak suka dalam kondisi yang asam (Goldin and Gorbach, 1980).

Usus halus merupakan tempat utama untuk transport bahan makanan, 90% nya akan disalurkan ke dalam peredaran darah melalui sistem porta hepatic dan sistem limfatik. (Salminen and Wright, 1998).

Helicobacter pylori adalah bakteri yang dapat bertahan hidup dalam lingkungan asam lambung, dibandingkan bakteri patogen lainnya, dan menghambat sistem pertahanan tubuh peradangan lambung sampai stadium lanjut, dapat menyebabkan kanker pada lambung. Salah satu bakteri yang dapat menetralkan atau menginaktivasi *H. pylori* adalah *Bifidobacterium* dan *L. acidophilus*. Ke dua bakteri merupakan mikroflora alami pada saluran pencernaan manusia dan dapat memproduksi asam laktat sebagai hasil utama fermentasi karbohidrat. Bakteri ini dapat pula menghasilkan bakteriosin yang dapat merangsang pembentukan antibodi tubuh (Salminen and Wright, 1998).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap percobaan. Percobaan pertama adalah pemantapan pembuatan *yoghurt* dengan menggunakan inokulan campuran bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium*. Percobaan kedua menguji aktivitas enzim protease dan lipase pada masing-masing produk *yoghurt* yang dihasilkan. Percobaan ketiga adalah pengujian zona hambat terhadap *H. Pylori*.

Percobaan Tahap Satu, merupakan rintisan untuk percobaan berikutnya. Percobaan ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap enam perlakuan dan empat ulangan. Percobaan dirancang sebagai berikut :

Y0 = Yoghurt kontrol (Yoghurt *L bulgaricus* dan *Strep thermophilus*)

Y1 = Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 1 : 1

Y2 = Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 1 : 2

Y3 = Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 1 : 3

Y4 = Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 2 : 1

Y5 = Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 3 : 1

Peubah yang diamati :

1. Derajat keasaman (pH) (Hadiwiyoto, 1994)
2. Kadar nutrisi *yoghurt* yaitu TS(Total solid); SNF(solid non fat), Lemak dan Protein (Sudono, 2002)
3. Organoleptik (Suwarno, 1985)
4. Populasi bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* (Buchanan dan Gibson, 1986).

Data dianalisis dengan Sidik Ragam dan Uji Duncan (Stell dan Torrie, 1981).

Percobaan Tahap Dua, pengujian aktivitas enzim protease dan lipase pada *yoghurt* probiotik dari hasil percobaan tahap pertama. Pada percobaan tahap ini, digunakan Rancangan Acak Lengkap, enam perlakuan seperti pada percobaan tahap satu dengan empat ulangan

Peubah yang diamati :

- a. Aktivitas enzim protease (Walter, 1984)
- b. Aktivitas enzim lipase (Walter, 1984)

Data dianalisis dengan Sidik Ragam dan Uji Duncan (Stell dan Torrie, 1981).

Percobaan Tahap Tiga, adalah menguji *yoghurt* tersebut dalam menghambat *Helicobacter pylori* (Capucino, 1987). Pada percobaan tahap ini, digunakan Rancangan Acak Lengkap, enam perlakuan, dan tiga ulangan. Peubah yang diamati adalah pengujian dengan menggunakan zona hambat.

Penentuan derajat sensitivitas bakteri probiotik (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*, *L. acidophilus*, dan *Bifidobacterium*) ditentukan berdasarkan lebar diameter hambat yang terbentuk pada cakram kertas, dengan diameter 6 mm, diamati dan diukur zona bening sebagai diameter hambat dalam ukuran mm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Yoghurt Hasil Percobaan

Kualitas *yoghurt* ditentukan oleh pH, kandungan nutrisi dan organoleptik. Kualitas *yoghurt* probiotik yaitu yoghurt yang dibuat dengan cara memfermentasi air susu sapi oleh campuran bakteri *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Derajat Asam (pH) dan Kandungan Nutrien Yoghurt Percobaan

Perlakuan	pH	Total Solid	SNF	Lemak	Protein
		----- persen -----			
Y0	4,00	11,0	7,42	3,58	3,53
Y1	4,20	9,8	6,72	3,08	3,51
Y2	4,10	9,9	6,59	3,31	4,1,
Y3	4,40	12,9	9,91	2,99	3,9
Y4	4,10	13,8	11,02	2,78	3,76
Y5	4,00	12,0	9,23	2,77	3,66

Keterangan : Y0=Yoghurt kontrol (Yoghurt *L bulgaricus* dan *S thermophilus*) Y1=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:1, Y2=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:2, Y3=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:3, Y4=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 2:1, Y5=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 3:1

Rataan pH pada semua perlakuan berkisar antara 4,00 dan 4,40. Perlakuan Y3 yaitu yoghurt yang mengandung *Bifidobacterium* lebih banyak yaitu 75% (rasio 3:1) dari *L acidophilus* menghasilkan nilai pH 4,4. ini sesuai dengan penelitian Lovita (2005), bahwa pH optimal untuk *Bifidobacterium* adalah 5,5-7, terbukti bahwa kehadiran bakteri *Bifidobacterium* yang tinggi pada perlakuan Y3 menghasilkan asam tidak terlalu tinggi. Kualitas yoghurt yang baik memiliki pH 3.8 – 4,6 (Hadiwiyoto, 1983), semua perlakuan termasuk kategori kualitas baik.

Kadar nutrisi yoghurt seperti lemak dan protein pada semua perlakuan masih pada kisaran yang ditentukan SNI (1992), sedangkan kadar Solid Non Fat pada perlakuan Y0, Y1, Y2 dengan nilai rata-ran berturut-turut 7,42%, 6,42%, dan 6,59% dibawah standar yang ditentukan SNI (1992) yaitu minimum 8,2. Hal ini dikarenakan pada pembuatan yoghurt probiotik yang dilakukan hanya menggunakan air susu penuh, tidak ditambah skim milk seperti umumnya yoghurt. Ini sesuai penelitian Lovita (2005) bahwa total solid sampai 6,5 masih dalam katagori disukai konsumen dari hasil organoleptiknya.

Nilai Organoleptik Yoghurt Percobaan

Uji organoleptik terhadap yoghurt dilakukan oleh 30 orang panelis terlatih. Pengujian meliputi warna, aroma, rasa, konsistensi, dan tekstur. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Organoleptik *Yoghurt* Percobaan

Perlakuan	Tingkat Kesukaan					Rata-rata
	Warna	Aroma	Rasa	Konsistensi	Tekstur	
Y0	3.25 ^a	2.70 ^a	3.05 ^a	3.20 ^a	3.15 ^a	3.07 ^a
Y1	3.36 ^a	3.25 ^b	2.70 ^a	3.31 ^a	3.01 ^a	3.12 ^a
Y2	3.30 ^a	3.45 ^b	3.15 ^a	3.25 ^a	3.45 ^a	3.32 ^a
Y3	3.40 ^a	3.55 ^b	3.10 ^a	3.45 ^a	2.95 ^a	3.29 ^a
Y4	3.35 ^a	3.30 ^b	2.80 ^a	2.95 ^a	3.00 ^a	3.08 ^a
Y5	3.36 ^a	3.34 ^b	3.00 ^a	2.30 ^a	3.10 ^a	3.02 ^a

Keterangan: Kriteria: 1. Tidak suka; 2. netral; 3. agak suka; 4. Suka; dan 5. Sangat suka
Y0 = Yoghurt kontrol (Yoghurt *L. bulgaricus* dan *Strep thermophilus*) Y1 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:1, Y2 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:2, Y3 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:3, Y4 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 2:1, Y5 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 3:1

Warna : Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 3,25- 3,4. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada diantara agak suka (3) dan suka (4). Berdasarkan analisis statistik ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0.5$), berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap warna

Aroma : Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 2,7- 3,55. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada diantara netral (2) dan suka (4). Berdasarkan analisa statistik ternyata bahwa antar perlakuan berbeda nyata ($P > 0.5$). artinya produk *yoghurt* yang dihasilkan mempunyai aroma yang sangat dipengaruhi oleh starter yang digunakan pada fermentasi. Y0 dengan skala numerik yaitu 2,70 berbeda nyata paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan Y2 sampai dengan Y5 satu sama lain tidak berbeda nyata. Ini berarti bahwa produk *yoghurt* Y0 yang biasa dijumpai dipasaran bila ditambah starter *L. acidophilus* atau *Bifidobacterium* aromanya nyata lebih disukai konsumen.

Salimen and Wright (1993) menjelaskan bahwa aroma sangat dipengaruhi oleh senyawa-senyawa pembentuk aroma yang dihasilkan laktosa selama fermentasi, seperti asam laktat, diasetil, asetaldehid, etanol, dan asam asetat . Menurut Harper and Hall, dalam Rahmawan (1986) disebutkan bahwa komponen utama yoghurt adalah sifat-sifat bau dari asam laktat dan substansi aroma yang dihasilkan oleh mikroba yang digunakan.

Rasa : Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 2,7- 3,15. Ini berarti bahwa tingkat kesukaan berada diantara netral (2) dan suka (4). Analisis statistik menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0.5$), berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap rasa. Hasil penelitian yaitu antara agak suka sampai suka. Penggunaan starter yang termasuk bakteri probiotik baik *L. bulgaricus*, maupun *S.*

thermophilus, *L.acidophilus*, dan *Bifidobacterium* menghasilkan rasa yang masing-masing disukai panelis, sama seperti pada tingkat kesukaan terhadap warna.

Konsistensi : Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 2,95-3,45. Ini berarti bahwa tingkat konsistensi berada diantara netral (2) dan suka (4). Analisis statistik menunjukkan bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P < 0.5$). Ini berarti bahwa masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap konsistensi produk *yoghurt* hasil penelitian yaitu antara agak suka sampai suka. Produk *yoghurt* yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh starter yang digunakan. Hasil penelitian tidak mempengaruhi terhadap konsistensi. Dengan kata lain penggunaan starter yang termasuk bakteri probiotik baik *L.bulgaricus*, maupun *S. thermophilus*, *L.acidophilus*, dan *Bifidobacterium* menghasilkan konsistensi yang masing-masing disukai panelis. sama seperti pada tingkat kesukaan terhadap warna dan rasa.

Tekstur : Skala hedonik menunjukkan nilai dengan skala numerik 2,95- 3,45. Ini berarti bahwa tingkat konsistensi berada diantara netral (2) dan suka (4). Berdasarkan analisis statistik ternyata bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0.05$), artinya masing-masing panelis mempunyai tingkat kesukaan yang hampir sama terhadap tekstur produk *yoghurt* hasil penelitian yaitu antara agak suka sampai suka *yoghurt* yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh bahan dasar yang digunakan. Starter yang digunakan dalam penelitian ini tidak mempengaruhi terhadap tekstur yang disukai oleh konsumen. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa hasil penelitian dalam pembuatan *yoghurt* yang menggunakan starter probiotik *L.bulgaricus*, *S. thermophilus*, *L.acidophilus*, dan *Bifidobacterium* rata-rata disukai konsumen, dan hanya terdapat perbedaan yang nyata pada tingkat kesukaan terhadap aroma, sedangkan terhadap warna, rasa, konsistensi, dan tekstur sama

Kelebihan penggunaan starter lebih dari satu macam bakteri pada pembuatan yoghurt dapat menimbulkan protokooperasi. Protokooperasi menurut Odum (1991), adalah interaksi antar dua atau lebih bakteri dalam kultur campuran, yang akan menghasilkan kadar asam yang lebih tinggi dibandingkan dengan kultur masing-masing. Demikian pula menurut Moon dan Reinbold, (1996) bahwa kurva pertumbuhan kultur murni *S. thermophilus* menurun pada tahap awal, dan penambahan kultur *L.bulgaricus* dapat memperpanjang fase pertumbuhan logaritmik bakteri tersebut. Dengan demikian produk yoghurt hasil penelitian yang menggunakan starter konsorsium dua sampai empat macam bakteri probiotik ternyata menunjukkan rata-rata disukai oleh konsumen.

Populasi Bakteri (*L acidophilus* dan *Bifidobacterium*)

Populasi bakteri yang terkandung dalam produk *yoghurt* probiotik akan mempengaruhi daya pencegahan atau penyembuhan pada penderita gastritis. Populasi bakteri probiotik dalam *yoghurt* perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Populasi bakteri *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium*

Perlakuan	Populasi (<i>L. acidophilus</i> + <i>Bifidobacterium</i>) ----- x 10 ¹¹ cfu/ml -----
Y0	-
Y1	4,8
Y2	5,1
Y3	5,0
Y4	7,2
Y5	7,1

Keterangan : Y0=Yoghurt kontrol (Yoghurt *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) Y1=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:1, Y2=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:2, Y3 = Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:3, Y4=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 2:1, Y5=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 3:1 - = 8,3 (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada semua perlakuan di dapat jumlah bakteri 4,8 – 8,3 x 10¹¹. Hal ini sesuai dengan starter yang digunakan, artinya fermentasi terjadi dalam konsorsium yang baik. Ini sesuai dengan standard kesehatan *yoghurt* yaitu jumlah mikroba yang efektif secara klinik untuk dikonsumsi adalah tiga sampai lima ratus juta (3-5 x 10⁸) bakteri dan 100 juta (10⁸) sampai 1 milyar (10⁹) bakteri asam laktat merupakan dosis per hari yang efektif (Mitsuoka, 1975; 1984; Honma, 1987).

Aktivitas Protease dan Lipase

Rataan aktivitas protease dan lipase dalam produk *yoghurt* probiotik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Aktivitas Protease dan Lipase pada Produk *Yoghurt*

Perlakuan	Protease Unit aktivitas	Lipase Unit aktivitas
Y0	6,63	4,05
Y1	9,43	9,00
Y2	7,87	9,60
Y3	9,06	5,05
Y4	7,86	9,65
Y5	7,96	9,55

Keterangan : Y0=Yoghurt kontrol (Yoghurt *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) Y1=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:1, Y2=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:2, Y3=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:3, Y4=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 2:1, Y5=Yoghurt *L. acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 3:1

Aktivitas enzim menggambarkan aktifitas metabolisme dari masing-masing zat makanan. Aktivitas protease menggambarkan banyaknya protein yang dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana, sehingga lebih mudah dicerna. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium* meningkatkan aktivitas protease. Banyaknya protein yang dirombak menjadi senyawa yang lebih sederhana, misalnya menjadi asam amino, baik esensial maupun non esensial.

Aktivitas enzim lipase mencerminkan banyaknya lemak yang dirombak menjadi asam-asam lemak, baik jenuh maupun tak jenuh. Dalam penelitian ini membuktikan, bahwa kadar lemak susu dapat diturunkan setelah menjadi yoghurt dan ini merupakan dambaan bagi para penggemar *yoghurt* dengan kandungan lemak rendah Menurut penelitian Tamime dan Robinson (1989), dan Rahman (1992), bahwa aktivitas lipolitik dikendalikan oleh enzim lipase yang dihasilkan bakteri asam laktat seiring dengan menurunnya pH dan lipase akan membebaskan asam-asam lemak dari molekul lemak susu. Dengan perkataan lain bahwa yoghurt dengan menggunakan starter yang terdiri dari bakteri probiotik *Lactobacillus acidophilus*, dan *Bifidobacterium*, mampu menurunkan kadar lemak yang pada gilirannya dapat meningkatkan kesehatan yang mengkonsumsinya.

Daya Hambat Bakteri Probiotik terhadap Bakteri Patogen

Bakteri probiotik umumnya memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri lainnya. Dalam hal ini diuji kemampuan konsorsium bakteri *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* yang terdapat dalam *yoghurt* probiotik menghambat pertumbuhan *Helicobacter pylori*. Parameter yang diukur adalah zona hambat yang terbentuk, datanya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Zona Hambat Perlakuan terhadap Bakteri *H pylori*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)
Y0	6,0
Y1	6,4
Y2	6,6
Y3	6,4
Y4	6,8
Y5	7,0

Keterangan : Y0=Yoghurt kontrol (Yoghurt *L bulgaricus* dan *S thermophilus*) Y1=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:1, Y2=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:2, Y3=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 1:3, Y4=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 2:1, Y5=Yoghurt *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* rasio 3:1

Pada Tabel 5 tampak bahwa perlakuan Y1 tidak menunjukkan zona hambat terhadap bakteri *H pylori*. Hal ini menunjukkan bahwa *yoghurt* yang difermentasi dengan menggunakan starter *L bulgaricus*, *S thermophilus* tidak efektif dalam

menekan kejadian gastritis. Sedangkan zona hambat yang terjadi pada perlakuan Y1, Y2, Y3, Y4, Y5, berdiameter sebesar 6,4 – 7,0 mm. Zona hambat terluas terjadi pada perlakuan Y5 yaitu *yoghurt* probiotik yang difermentasi oleh campuran bakteri *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* dengan rasio 3:1.

Zona hambat merupakan cerminan, bahwa bakteri probiotik mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen. *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* punya kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen, dimana daya hambat terhadap *H pylori* tertinggi. Hasil ini sesuai dengan penelitian Fuller (1992) dan Mitsuoka (1989), *Lactobacillus acidophilus* atau

Bifidobacterium mampu menghasilkan antibiotik alami yaitu bifidin, sedangkan *L acidophilus* mempunyai kemampuan bakteriosin yaitu menghasilkan asidopilin. Fuller (1992) menyatakan bahwa *L. acidophilus* memiliki kemampuan menstimulasi bakteri lokal dan mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan. Selanjutnya *L acidophilus* banyak menghasilkan antibiotik seperti Acidolin, Acidophillin, Lactobacillin, dan Lactocidin. dan *Bifidobacterium* menghasilkan Bifidin (Chaitow dan Trenev, 1990)

KESIMPULAN

1. Kualitas dan nilai organoleptik *yoghurt* yang difermentasi menggunakan bakteri *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* sama dengan *yoghurt* yang difermentasi menggunakan bakteri *L bulgaricus* dan *S thermophilus*, dan aroma *yoghurt* yang difermentasi oleh *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* lebih disukai konsumen.
2. Penggunaan *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada proses pembuatan *yoghurt* probiotik meningkatkan aktivitas protease dan lipase.
3. Bakteri *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* dalam produk *yoghurt* memiliki daya hambat tertinggi terhadap pertumbuhan *H pylori*, zona hambat terluas pada *yoghurt* yang mengandung campuran *L acidophilus* dan *Bifidobacterium* pada rasio 3:1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didanai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi melalui dana HBXIV/2 tahun 2007, atas kepercayaan dan bantuan penulis haturkan terima kasih kepada Ditjen DIKTI.

DAFTAR PUSTAKA

Allen, Connie., Valerie, and Harper. 2004. Anatomy and physiology. Laboratory manual. John Willey Sons, p 37 – 44. New York.

- AOAC. 1984. Official methods of analysis of association of official chemists. 14th ed. Arlington, Virginia : . AOAC, Inc.
- Atlas, R.M., and L.C Parks. 1993. *Handbook of microbiological*. Media, CRC Press Inc., Boca Raton, Ann Arbor, London, Tokyo.
- Buchanan, R.E. and Gibbons, N.E. 1986. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 9th Ed. The William and Wilkins Company. Jac. California.
- Cappuccino, J.G. and N. Sherman. 1987. *Microbiology: A laboratory manual*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. California.
- Chaitow N.D., D.O. and Natasha Tenev. 1990. The revolutionary 'friendly bacteria' way to vital health and well-being. *Probiotics*. Kidshealth. Org/parent/infections/stomach/h pylori: html peptic ulcer
- Fardiaz, D. 1987. Fisiologi fermentasi. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor.
- Fuller, R. 1992. History and development of probiotics. In probiotics the scientific basis. Edited by Fuller. Chapman and Hill.
- Goldin, B.R., and S.L. Gorbach. 1992. Probiotic for human. In : Probiotic. The scientific basis. Edited by Fuller, R. Chapman and Hill. London.
- Hadiwiyoto, S. 1983. Teori dan prosedur pengujian mutu susu dan hasil olahannya. Yogyakarta : Liberty.
- Inggrid, S. Surono, 2002. Dalam symposium on *biotechnology of probiotic for human health*. Balai Pengkajian Bioteknologi, BPPT.
- Lovita, A. 2005. Bakteri probiotik sebagai starter dan implikasi efeknya terhadap kualitas yoghurt, Ekosistem Saluran Pencernaan dan Biokimia Darah Mencit.
- Mitsuoka, T. 1984. Effect of lactic acid bacteria and new application areas. *Journal of Japan Food Industry*. 31(4) : 285.
- Mitsuoka, T. 1984. *Bacteria in the intestine*. Medicine. 21(8):1374.
- Salminen, S., M. A. Deighton, Y. Benno and S.L. Gorbach. 1998. Lactic acid bacteria in health and disease. In : Salminen and Wrigth Ed. lactic acid bacteria : Microbiology and functional aspects. Marcel Dekker, Inc. NewYork-Basel.
- Salminen, S., M. Deighton, and S. Gorbach. 1993. *Lactic acid bacteria in health and disease*. In : *Lactic Acid Bacteria*. (Salminen, S. and A. V. Wright ed.) Ch.7. Marcel Dekker Inc. New York. pp. 200-201.
- Soeharsono. 1998. *Probiotik sebagai pengganti antibiotik dalam bidang peternakan*. Seminar Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Soewarno, T.S. 1985. Penilaian organoleptik untuk industri pangan dan hasil pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. SNI : Nomor 01-2981-1992 tentang Yoghurt. Jakarta.
- Rahman, A. 1989. Pengantar teknologi fermentasi. Depdikbud Dikti. PAU Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Steel, R.G.D. and James H. Torrie. 1989. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia. Jakarta.
- Watkins, B.A., B.F. Miller, and D.H. Neil. 1982. In vivo effects of Lactobacillus acidophilus against Pathogenic *Escherichia coli* in Gnotobiotic Chicks. Poul. Sci.
- Yanuarita T., 1995. Glikolisis - Mashek DG, Grummer RR Effects of conjugated linoleic acid isomers on lipid metabolism and gluconeogenesis in monolayer cultures of bovine hepatocytes. *J. Dairy Sci.* 87(1):67-72